



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Tecnología Médica

**“Hallazgos característicos de hernia discal lumbar
diagnosticado por resonancia magnética en pacientes
con lumbalgia en el Hospital PNP Luis N. Saenz”,
Lima. Enero- julio 2017**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología
Médica en el área de Radiología

AUTOR

Milagros Levy SURICHAQUI MONTALVO

ASESOR

Alejandro SÁNCHEZ PORTILLO

Lima, Perú

2018



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Surichaqui M. “Hallazgos característicos de hernia discal lumbar diagnosticado por resonancia magnética en pacientes con lumbalgia en el Hospital PNP Luis N. Saenz”, Lima. Enero- julio 2017 [Tesis de licenciatura]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2018.



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú, Decana de América
Facultad de Medicina
Escuela Profesional de Tecnología Médica

"Año del diálogo y la reconciliación nacional"



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Conforme a lo estipulado en el Art. 113 inciso C del Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (R.R. No. 03013-R-16) y Art. 45.2 de la Ley Universitaria 30220. El Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, conformado por los siguientes docentes:

Presidente: Mg. Carmen Cecilia Muñoz Barabino
Miembros: Lic. Abelardo Néstor Tenio Obregón
Lic. Vladimir Viton Zorrilla
Asesor : Lic. Alejandro Sánchez Portillo

Se reunieron en la ciudad de Lima, el día 06 de setiembre de 2018, procediendo a evaluar la Sustentación de Tesis, titulado "HALLAZGOS CARACTERÍSTICOS DE HERNIA DISCAL LUMBAR DIAGNOSTICADO POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON LUMBALGIA EN EL HOSPITAL PNP LUIS N. SAENZ", LIMA. ENERO- JULIO 2017, para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica en el Área de Radiología de la Bachiller:

MILAGROS LEVY SURICHAQUI MONTALVO

Habiendo obtenido el calificativo de:

16
(en números)

Dieciseis
(en letras)

Que corresponde a la mención de: Buena

Quedando conforme con lo antes expuesto, se disponen a firmar la presente Acta.

Presidente
Mg. Carmen Cecilia Muñoz Barabino

Miembro
Lic. Vladimir Viton Zorrilla

Miembro
Lic. Abelardo Néstor Tenio Obregón

Asesor (a) de Tesis
Lic. Alejandro Sánchez Portillo



**“HALLAZGOS CARACTERÍSTICOS DE HERNIA
DISCAL LUMBAR DIAGNOSTICADO POR
RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON
LUMBALGIA EN EL HOSPITAL PNP LUIS N.
SAENZ”, LIMA. ENERO- JULIO 2017**

AUTOR

SURICHAQUI MONTALVO, MILAGROS LEVY

ASESOR

Lic. ALEJANDRO SÁNCHEZ PORTILLO

DEDICATORIA

La presente Tesis se la dedico a mis padres y a toda mi familia quienes han sido un apoyo fundamental en mi formación como profesional, por brindarme la confianza, consejos, oportunidad y recursos para poder lograrlo y por último a esos verdaderos amigos con los que compartimos todos estos años juntos.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, E.A.P Tecnología Médica, por la formación en sus aulas en el área de Radiología.

A todas las personas que me ayudaron en la realización de este proyecto y que fue la realización de mi tesis: Lic. Marvel Hinostroza y mi asesor el Lic. Alejandro Sánchez Portillo

Al Hospital PNP Luis N. Sáenz, por apoyarme con la información necesaria para el desarrollo de mi tesis.

ÍNDICE

CAPÍTULO I- INTRODUCCIÓN	
1.1 Descripción de antecedentes	10
1.2 Importancia de la investigación	14
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo general	15
1.3.2 Objetivos específicos	15
1.4 Bases teóricas	16
1.4.1 Base teórica	16
1.4.2 Definición de términos	28
1.4.3 Formulación de hipótesis	29
CAPÍTULO II- MÉTODOS	
2.1 Diseño Metodológico	31
2.1.1 Tipo de investigación	31
2.1.2 Diseño de investigación	31
2.1.3 Población	31
2.1.4 Muestra y muestreo	31
2.1.4.1 Criterios de inclusión	31
2.1.4.2 Criterios de exclusión	31
2.1.5 Variables	32
2.1.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
2.1.7 Procedimientos y análisis de datos	32
2.1.8 Consideraciones éticas	33
CAPÍTULO III- RESULTADOS	
3.1 Estadística descriptiva	35
CAPÍTULO IV- DISCUSIÓN	
4.1 Discusión	41
CAPÍTULO V- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	45
5.2 Recomendaciones	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ANEXOS	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla n° 1- Sexo de los pacientes	35
Tabla n° 2- Edad de los pacientes	35
Tabla n° 3- Tipos de hernia discal lumbar	36
Tabla n° 4- Nivel de localización de la hernia discal lumbar	37
Tabla n° 5- Ubicación de la hernia discal lumbar en el plano axial	38
Tabla n° 6- Cambios Modic según su frecuencia	38
Tabla n° 7- Cambios Modic y su ubicación en las vértebras afectadas	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico n° 1- Sexo de los pacientes	35
Gráfico n° 2- Edad de los pacientes	36

RESUMEN

Objetivo: Determinar los hallazgos característicos de hernia discal lumbar diagnosticado por resonancia magnética en pacientes con lumbalgia.

Metodología: Estudio de tipo observacional, con diseño descriptivo, retrospectivo de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 140 informes radiológicos de columna lumbar por resonancia magnética de pacientes con hernia discal lumbar en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz de enero a julio en el año 2017.

Resultados: En el presente estudio se utilizó la historia de 140 pacientes. De estos pacientes, 77 fueron hombres (55 %) y 63 fueron mujeres (45%). En lo que se refiere al grupo de edades, siendo el intervalo más frecuente de 60 a más años con 56 personas (37,9%), prominencia anular difusa (32.9 %) fue la más diagnosticada. Con respecto a la localización de la hernia, la frecuencia más alta fue de (23,9 %) entre las vértebras L4-L5. Según su ubicación en el plano axial, se encontró en un mayor porcentaje (81.4%) en la ubicación foraminal y según los cambios de degeneración de hernia discal lumbar (Cambios Modic) diagnosticadas, la frecuencia más alta le correspondió a Cambios Modic tipo I (62.5%).

Conclusión: Los hallazgos característicos de hernias discales lumbares diagnosticado por resonancia magnética en pacientes con lumbalgia, fueron de prominencia anular difusa, de localización en L4-L5, foraminal, y de cambios Modic tipo I. Hubo predominio en edades de 60 años a más, siendo el sexo femenino el más frecuente.

Palabras clave: Lumbalgia. Hernias discales. Resonancia magnética

ABSTRACT

Objective: to determine the characteristic findings of lumbar disc herniation diagnosed by magnetic resonance imaging in patients with low back pain.

Methodology: Observational study, with descriptive, retrospective cross-sectional design. The sample consisted of 140 radiological reports of lumbar spine by magnetic resonance of patients with lumbar disc herniation in the National Hospital.

Results: The history of 140 patients was used in the present study. Of these patients, 77 were men (55%) and 63 were women (45%). With regard to the age group, the most frequent interval being 60 to more years with 56 people (37.9%), diffuse ring prominence (32.9%) was the most diagnosed. With respect to the location of the hernia, the highest frequency was (23.9%) between the vertebrae L4-L5. According to its location in the axial plane, it was found in a greater percentage (81.4%) in the foraminal location and according to the changes of lumbar disc herniation degeneration (Modic Changes) diagnosed, the highest frequency corresponded to Type I Modic Changes (62.5%).

Conclusion: The characteristic findings of lumbar disc hernias diagnosed by MRI in patients with low back pain, were of diffuse annular prominence, of location in L4-L5, foraminal, and Modic type I changes. There was a predominance in ages of 60 years and over, being the female sex the most frequent.

Key words: Low back pain. Herniated discs. Magnetic resonance

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DE ANTECEDENTES

Abad C y col. (2011), Ecuador en su estudio: “Prevalencia de discopatías degenerativas por resonancia magnética” tuvieron como objetivo determinar la prevalencia de discopatías degenerativa lumbar diagnosticadas por resonancia magnética. Según el análisis de los datos, de acuerdo al informe radiológico se observó que 789 pacientes que corresponden al 91,3 % presentó discopatía degenerativa lumbar, siendo el 51,2% hombres y 48,8% mujeres. El 8,7% reportó un estudio normal. El rango de edad fue 40-59 con 50,5 % años. En relación al índice de masa corporal, de las 422 pacientes de sexo femenino, se estableció que el 51,5 % tiene un IMC normal, el 40,6 % sobrepeso. De los 422 pacientes de sexo masculino, se tiene un IMC normal de 46,6 %, el 47,5 % tiene sobrepeso. De acuerdo a los pacientes que presentaron patología, se observó que según la cantidad de material herniado el 77% presentó protrusión. La localización más frecuente en la vértebra fue posterior con un 74,52%. El espacio lumbar más afectado fue L4-L5 y L5-S1, con un 28,9 %. ¹

El estudio se pudo determinar la prevalencia de discopatía degenerativa Lumbar, la misma que es alta, y su diagnóstico se realizó gracias al examen de imágenes por resonancia magnética.

Villarreal M y col. (2012), México en su estudio: “Incidencia de cambios degenerativos tipo Modic en pacientes con dolor lumbar crónico en el Hospital Regional ISSSTE Monterrey”, cuyo objetivo fue reportar la incidencia de cambios degenerativos de tipo Modic en los pacientes atendidos en el módulo de columna del Hospital Regional ISSSTE Monterrey. Se revisaron un total de 240 resonancias de columna lumbar, se analizaron 16 (6.7%) pacientes en el grupo I (18-29 años), 32 (13.3%) en el grupo II (30-39 años), 80 (33.3%) en el III (40-49 años) y 112 (46.7%) en el IV (50 años a más), siendo 68% mujeres y 32% hombres. El dolor lumbar bajo persistente fue el síntoma predominante en 70% y el dolor radicular crónico en 30%. Ningún paciente del grupo I presentó cambios Modic. Cuatro pacientes del grupo II (12.5%) presentaron cambios Modic tipo II con afección de menos de 25% de las plataformas. Ocho pacientes del grupo III presentaron cambios Modic, con más de 25% del nivel L4-L5 (10%), en el grupo IV se encontró

32% con el nivel más afectado L5-S1. La mayoría de los cambios Modic (85%) siendo el nivel más frecuentemente afectado el nivel L5-S1. Los de tipo I representan 5%; el tipo II, 85% y el tipo III, 10%.²

En este estudio la prevalencia de cambios Modic fue de 22%. El porcentaje de pacientes con cambios Modic aumentó según la edad, confirmando que los cambios degenerativos son relacionados con la edad.

Solano P y col. (2013), Ecuador en su estudio: “Prevalencia de hernia lumbar diagnosticado por resonancia del Hospital José Carrasco Arteaga”, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de la hernia de disco en columna lumbar de los pacientes. La prevalencia de hernia discal lumbar fue de 80,2%; siendo más frecuente en la población de entre 50-59 años con el 27,3%; el sexo masculino representó (53.2%) el de los casos de hernia, siendo el tipo por protrusión el más frecuente con el 96,7% de los casos; la edad y el sexo no fueron factores estadísticamente significativo para presentar hernia discal en un espacio intervertebral específico ($p>0,05$).³

En este estudio la frecuencia encontrada de hernia discal lumbar es elevada en la población investigada siendo más frecuente en la población de entre 50- 59 años de sexo masculino y presentaron hernia de tipo protrusión.

Cruz Y. (2014), Cuba en su estudio: “Hallazgos de resonancia magnética de la lumbalgia” cuyo objetivo fue describir los hallazgos imagenológicos por Resonancia Magnética en la lumbalgia. La muestra estuvo conformada por 663 pacientes a partir de los 18 años de edad. Predominó el sexo masculino (57.8 %) y el grupo etáreo de 58 - 67 años (22.0 %). El dolor lumbar con irradiación hacia los miembros inferiores estuvo presente en el 57.9 % y en el 23.8% se asoció con parestesias y paresias. Los trastornos degenerativos de las facetas articulares en el 96.8% así como la osteocondrosis intervertebral en el 89.6% fueron los hallazgos imagenológicos más frecuentes. Se diagnosticaron 1203 hernias discales. Predominó la protrusión en 794 para un 66 %; la localización central en 52,2% y la afectación del espacio L4-L5 (48.9 %).⁴

En este trabajo se identificaron los cambios degenerativos de las facetas articulares, la osteocondrosis intervertebral y hernias discales como más frecuentes, también señala que la resonancia magnética desempeña un papel fundamental como medio diagnóstico en el estudio de patología de columna lumbar vertebral.

Ortega J. (2014), México en su estudio: “Hallazgos más frecuentes en resonancia magnética de cambios osteodegenerativos en la columna lumbar en pacientes jóvenes con lumbago en el centro médico Issemym Ecatepec”, cuyo objetivo fue Observar el hallazgo más frecuente en pacientes con lumbalgia asociado a la enfermedad degenerativa del disco intervertebral a nivel lumbar en exámenes de resonancia magnética, con un total de 82 estudios, 42 (51.2%) corresponden al sexo masculino y 40 (48.8%) al sexo femenino. Con un rango de edad de los 20 a los 40 años. De las lesiones de las pacientes femeninas, 26 fueron ocasionadas por abombamientos de disco; 16 por deshidratación de disco; 16 por protrusiones; 6 por extrusiones; 13 por cambios Modic (I, II o III); 1 por secuestro, 2 por compresión medular; 11 por compresión radicular; y 12 por otros hallazgos (hipertrofia facetaria, hemangiomas, cambios posquirúrgicos y metástasis). De las lesiones de los pacientes masculinos, 33 fueron ocasionadas por abombamientos de disco; 17 por deshidratación de disco; 17 por protrusiones; 5 por extrusiones; 21 por cambios Modic (I, II o III), 0 secuestro, 2 por compresión medular; 5 por compresión radicular; y 18 por otros hallazgos (hipertrofia facetaria, hemangiomas), en total el abombamiento del disco fue de 24.2% y fue mayor del modic tipo II (50%); ⁵

En esta investigación se observa una mayor presentación de las patologías discales como abombamiento discal y protrusiones que fueron encontradas para el grupo de edad mayor a 40 años, lo cual repercutirá para la mayor edad del paciente, influyendo en su calidad de vida.

Lee JH y col. (2016), Corea del sur en su estudio: “Clinical and Radiological Characteristics of Lumbosacral Lateral Disc Herniation in Comparison With Those of Medial Disc Herniation.” cuyo objetivo fue investigar las características clínicas y radiológicas por resonancia magnética de la hernia discal lateral en comparación con la hernia discal medial .Se incluyeron 352 sujetos diagnosticados con hernia

discal lumbosacra localizada y seguidos durante al menos 12 meses después de la finalización del tratamiento y divididos en grupos de hernia discal medial y lateral, según la ubicación anatómica del disco herniado en plano axial de resonancia magnética. Se obtuvieron datos clínicos y radiológicos y se compararon entre los dos grupos. El grupo lateral incluyó a 74 (21%) pacientes y el grupo medial incluyó 278 (79%). La edad promedio del grupo lateral fue significativamente mayor que la del grupo medial. El grupo lateral mostró una proporción significativamente mayor de pacientes con dolor irradiado en la pierna y múltiples niveles de hernias discales que el grupo medial.⁶

En conclusión, los pacientes con hernia discal lateral eran mayores y tenían una mayor proporción de dolor irradiado en la pierna que aquellos con hernia discal medial.

En el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz, la demanda de atención de pacientes con hernia discal lumbar está en aumento; sin embargo, los hallazgos característicos de hernia discal lumbar por resonancia magnética en la institución no se conocen realmente puesto que no ha sido motivo de evaluación institucional, además que los datos no se han actualizado desde hace mucho tiempo. En el servicio de resonancia magnética del Hospital se encuentran casos de lumbalgia cual ha ido en aumento conforme pasa los años, esto depende mucho de la edad y del estilo de vida, por ende, la finalidad de esta investigación es determinar los hallazgos característicos de hernia discal lumbar, a través del examen por resonancia magnética y lograr conocer datos objetivos en pro de la institución. Por tal motivo nos formulamos la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los hallazgos característicos de hernia discal lumbar diagnosticados por resonancia magnética en pacientes con lumbalgia del Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz de enero a junio del 2017?

1.2 IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Actualmente se conoce que en el medio local se han incrementado los casos de los pacientes que presentan molestias relacionadas con la de columna lumbar debido a la mala posición, a las formas de trabajo y los diferentes estilos de vida etc.

La lumbalgia es un complejo sintomático multifactorial, en la mayoría de las ocasiones de tipo degenerativo, donde la degeneración discal representa un factor de inicio en el desarrollo de este complejo doloroso. El dolor lumbar puede impedir la deambulaci3n, por lo que las personas que lo padecen requieren asistencia oportuna, cuya efectividad depende del certero diagn3stico cl3nico y el planteamiento razonable para un adecuado tratamiento. Entre los actuales m3todos de estudio, la radiograf3a, tomograf3a y la resonancia magn3tica han mostrado su capacidad para definir el diagn3stico en forma r3pida y espec3fica, permitiendo establecer el tratamiento m3s adecuado.

Se considera en la pr3ctica asistencial y de salud p3blica preventiva que la Hernia discal lumbar es m3s frecuente en las personas entre 30-50 a3os, en la cuarta y quinta d3cada de la vida ya que existe una proporci3n alta de actividades f3sicas coexistiendo con una degeneraci3n discal en progreso. Por consiguiente; se podr3 recomendar el uso de la resonancia magn3tica para detectar patolog3as a nivel lumbar y servir3a como un instrumento de promoci3n de salud al educar a paciente en torno a su patolog3a luego de hacer un diagn3stico temprano de la misma evit3ndose as3 secuelas y complicaciones.

Sin lugar a dudas, la resonancia magn3tica ha tenido un mayor impacto en el diagn3stico de las afecciones de la columna vertebral, pues posibilita investigar las caracter3sticas del disco intervertebral. Tiene superioridad diagn3stica respecto a la tomograf3a axial computarizada y la mielograf3a, debido a que no utiliza radiaciones ionizantes; adem3s, es la t3cnica diagn3stica considerada m3s sensible y espec3fica en demostrar anomal3as, lesiones, as3 como enfermedades de la columna que no pueden visualizarse o logran quedar ocultas con los otros m3todos. Ante una posible compresi3n medular permite establecer el diagn3stico diferencial entre una hernia discal, un absceso y un tumor en etapa temprana, as3 como evaluar la anatom3a

vertebral, los nervios comprimidos, pinzados e inflamados y los discos protuberantes o degenerados.

Con respecto a la justificación metodológica, es menester resaltar la importancia que tiene los resultados de esta investigación para futuros estudios relacionados con hernias discales en columna lumbar diagnosticadas por imágenes de resonancia magnética aportando información de la situación actual en salud en este grupo de estudio, sirviendo entonces como antecedente en el área de imagenología.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar los hallazgos característicos de hernia discal lumbar diagnosticado por resonancia magnética en pacientes con lumbalgia

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Clasificar a los pacientes con hernia discal lumbar según edad y sexo.
- Identificar el tipo de hernia discal lumbar más común diagnosticado por resonancia magnética
- Determinar el nivel de localización de la hernia discal lumbar y su ubicación según el plano axial por resonancia magnética
- Clasificar según los cambios de degeneración discal (cambios Modic) a través de la intensidad de señal por resonancia magnética.

1.4 BASES TEÓRICAS

1.4.1 BASE TEÓRICA

LA COLUMNA VERTEBRAL

La columna vertebral de un adulto consta de ordinario, de 33 vertebras dispuestas en 5 regiones 7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares, 5 sacros, 4 coccígeas, el movimiento se realiza entre las 25 vertebras superiores. De las 9 vértebras inferiores, las 5 vértebras sacras están unidas en los adultos y forman el sacro y, aproximadamente a la edad de 30 años. Las 4 vértebras coccígeas se unen para formar el coxis.

La columna vertebral es flexible porque se compone de muchos huesos relativamente pequeños, las vértebras, separados por los discos IV elásticos. Las 25 vértebras cervicales, torácicas, lumbares y primera sacra se unen a través de articulaciones sinoviales cigapofisirias, que facilitan y controlan la flexibilidad de la columna vertebral. Pese a que el movimiento entre dos vértebras adyacentes es mínimo, en conjunto, las vértebras y los discos IV que los unen forman una columna extraordinariamente flexible, pero con rigidez necesaria que protege la médula espinal. ⁷

PARTES DE LAS VERTEBRAS LUMBARES

- **Cuerpo**

El cuerpo vertebral es la porción mayor de una vértebra y vista desde arriba, por lo general, tiene forma ovalada. Desde una perspectiva lateral, el cuerpo vertebral tiene la forma de un reloj de arena, siendo de mayor grosor en los extremos que en la parte media.

- **Arco vertebral**

-Los pedículos son dos apófisis cortas, formadas de resistente hueso cortical, que protruyen desde la parte posterior del cuerpo vertebral, las escotaduras pediculares forman un área denominada agujero intervertebral. Esta área es de vital importancia, ya que es a través de ella que las raíces nerviosas salen de la médula espinal hacia el resto del cuerpo. Las láminas son dos placas óseas relativamente

planas que se extienden a ambos lados de los pedículos, fusionándose en la línea media.

Existen tres tipos de apófisis en una vértebra: articulares, transversa y espinosa. Las apófisis sirven como puntos de conexión de ligamentos y tendones.⁸

- Agujero vertebral

Es un espacio delimitado por el cuerpo vertebral en su parte anterior y por el arco vertebral en su parte posterior. La superposición de los agujeros o forámenes vertebrales forma el conducto vertebral, que contiene las meninges, el cordón espinal, las raíces de los nervios raquídeos y vasos sanguíneos rodeados de líquido cefalorraquídeo y grasa.

- Agujeros intervertebrales

Los agujeros intervertebrales o agujeros de conjunción, son agujeros que se forman por la superposición de dos vértebras y se observan en la cara lateral de la columna vertebral. El límite anterior está formado por los cuerpos vertebrales y el disco intervertebral, el límite superior por la escotadura inferior del pedículo de la vértebra superior, el límite inferior por la escotadura superior del pedículo de la vértebra inferior y el límite posterior por la base de las apófisis articulares.⁹

DISCO INTERVERTEBRAL

- El disco vertebral consta de un anillo fibroso que rodea a un núcleo pulposo central
- En anillo fibroso consta de un anillo externo de colágeno que rodea a una zona más amplia de fibrocartílagos dispuesta de forma lamelar. Esta disposición de las fibras limita la rotación entre vértebras.
- El núcleo pulposo ocupa el centro del disco intervertebral, es de naturaleza gelatinosa y absorbe las fuerzas de compresión entre las vértebras.¹⁰
- Con la edad, nuestros discos pierden cada vez más la capacidad de reabsorber el líquido y se vuelven quebradizos y más planos; Esta es la razón por la que nos hacemos más cortos a medida que envejecemos. Las lesiones y la tensión pueden provocar que los discos hinchen o se hernien, una condición en la que el núcleo

es expulsado a través del anillo para comprimir las raíces nerviosas causando dolor de espalda.¹¹

LUMBALGIA

Es el dolor percibido en la región comprendida entre las últimas costillas y el cóccix, asociada o no a irradiación dolorosa hacia los miembros inferiores. Se produce por fuerza excesiva recibida por las estructuras lumbares, tanto en reposo como en movimiento. La sensación dolorosa que se percibe en la lumbalgia viene determinada por la percepción de dolor es decir por la irritación de estructuras con inervación sensitiva.

HERNIA DISCAL

Una hernia de disco es la protrusión o salida del contenido discal dentro del canal raquídeo o del agujero de conjunción.

Su aparición es consecuencia de la pérdida de la elasticidad que caracteriza al disco intervertebral. Diversas patologías o traumatismos, o incluso, el propio envejecimiento hace que los discos pierdan elasticidad, pudiendo fragmentarse; el disco afectado se desplaza de su ubicación habitual, pudiendo comprimir estructuras nerviosas y generar sintomatología.¹²

TIPOS DE HERNIAS DISCALES

-Prominencia anular difusa: Se denomina también abombamiento, “bulging” o disco ensanchado. Se define como prolongación generalizada de material discal más allá de los límites de la apófisis del anillo vertebral, visualizándose como una expansión discal circunferencial más allá del borde de la plataforma vertebral, mayor del 50% de la circunferencia del disco, con un radio de extensión corto, generalmente menor de 3mm, además puede ser simétrica o asimétrica. Por RM se visualiza como un disco que sobresale circunferencialmente de forma concéntrica sobrepasando el borde vertebral, se asocia a osteocondrosis intervertebral, hipointensidad difusa del disco en T2, pérdida de la altura discal, y desgarró anular, así como osteofitos de las plataformas vertebrales.

-Protrusión: Se refiere al desplazamiento focalizado, menor del 50% de la circunferencia discal, más allá de los límites de la apófisis del anillo vertebral, observándose como material discal focal que se extiende dentro del canal raquídeo, o hacia la región posterior, anterior, foraminal o lateral, núcleo sobresale focalmente del margen vertebral, pero permanece contenido bajo el complejo formado por el anillo externo y el ligamento longitudinal posterior.

Característicamente presenta una amplia base en el disco, el diámetro mayor del disco herniado en cualquier plano debe ser mayor a la distancia entre los bordes de la base en el mismo plano. Se considera focal si el material protruido es menor del 25% de la circunferencia discal y de base ancha si es entre el 25 y 50% de la circunferencia discal.

-Extrusión: Desplazamiento focalizado de material discal con base estrecha en el disco de origen, el diámetro máximo del disco herniado en cualquier plano es mayor a la distancia entre los bordes de la base en el mismo plano. Puede localizarse en el borde anterior del disco, lateral o posterior o hacia la región adyacente a la forámina, denominándose foraminal.

Si el material discal extruido se desplaza desde su disco de origen en sentido caudal o cefálico se denomina migración, si pierde continuidad con el disco se denomina secuestro.¹³

-Secuestro: Cuando un disco extruido pierde el contacto con el disco del que procede se denomina disco secuestrado o fragmento libre, que igualmente puede migrar en sentido craneal o caudal.¹⁴

LOCALIZACIÓN AXIAL DE LA HERNIACIÓN

-Central o medial: Dado que el ligamento longitudinal posterior tiene su parte más gruesa en esta región el disco se hernia por lo general ligeramente a la izquierda o a la derecha de la zona central.

-Receso paramediano o lateral: Debido a que el ligamento longitudinal posterior no es tan grueso en esta región, esta es la zona en la que más tienden a ocurrir las herniaciones.

-Foraminal o subarticular: Es rara la herniación de un disco en el agujero intervertebral. Solo el 5 a 10% del total de las hernias de disco se producen aquí o más lejos, cuando se producen son muy molestas para el paciente. Esto se debe a una estructura neuronal muy delicada llamada “Ganglio de la raíz dorsal” que habita en esta zona y resulta en dolor, la ciática y graves daños de las células nerviosas.

-Extraforaminal: Herniaciones en esta región son infrecuentes situada lateralmente al pedículo, se comporta clínicamente de forma similar a la foraminal.¹⁵

CAMBIOS DEGENERATIVOS DISCALES

La degeneración y deshidratación discal se define como la disminución de la intensidad de señal en imágenes potenciadas en T2, asociado a pérdida de su altura, sin embargo, en su fase precoz puede solo evidenciarse la disminución de la intensidad de señal en T2; este hallazgo puede conseguirse en pacientes asintomáticos. Asimismo, se observa por RM, pérdida de la línea hipointensa horizontal central del disco normal, determinada por la disposición de tejido fibroso denso.

Se puede valorar la morfología del disco intervertebral, cuyo contorno normal no debe exceder el contorno de las vértebras adyacentes por más de 1 a 2 mm, Las alteraciones del contorno discal se dan cuando el núcleo pulposos pierde su turgencia y disminuye la elasticidad del anillo fibroso. Existen diferentes nomenclaturas para la clasificación de dichas alteraciones.¹⁶

MÉTODOS DE ESTUDIO DE LA COLUMNA LUMBAR

-Radiografías: Permiten el diagnóstico indirecto de las discopatías, como estrechamientos de los espacios intervertebrales en casos de hernias de disco. Presencia de discos calcificados y osteofitos, así como deformidades de los canales laterales, en casos de estenosis crónica del canal lumbar. Permiten la observación general de ese segmento de la columna y detectar fracturas patológicas, espondilolistesis y signos indirectos de metástasis vertebrales.

-Tomografía: Las imágenes por TAC de los órganos internos, huesos, tejidos blandos o vasos sanguíneos, brindan mayores detalles que los exámenes

convencionales de rayos X, particularmente en el caso de los tejidos blandos y los vasos sanguíneos. Usando la TAC, la estructura ósea de las vértebras de la columna se observa con claridad y precisión, al igual que los discos intervertebrales y, en cierta medida, los tejidos blandos de la médula espinal.

Facilitan el diagnóstico directo de hernias de disco que provocan estenosis del canal lumbar, como osteofitos con protuberancias hacia el canal e hipertrofias de las cápsulas articulares y el ligamento amarillo. Su insuficiencia radica en que, a veces, no produce imágenes concluyentes en pacientes no operados o evidencias de fibrosis epidural postoperatoria, en pacientes ya operados. Su problema es que someten a los pacientes a radiaciones importantes.^{17,18}

-Imágenes de resonancia magnética: Permiten imágenes más concluyentes de las hernias de disco, las estenosis del canal y la fibrosis epidural postoperatoria. Ventaja adicional: no someten al paciente a radiaciones.¹⁷

RESONANCIA MAGNÉTICA

Se define como la obtención de imágenes morfológicas bioquímicas, metabólicas, fisiológicas y funcionales de tejido que se encuentra en un campo magnético y sometido a pulsos de radiofrecuencia que estimulan los protones de hidrógeno. El equipo de resonancia magnética consta de un hardware y un software. El primero corresponde al magneto, el sistema de gradientes, sistema de radiofrecuencia, sistema de cómputo, y la jaula de Faraday. El software conste de los programas con que cuenta dicha máquina y de aquí la versatilidad de cada equipo para realizar diferentes funciones.^{19,21}

MAGNETO

La función del magneto es alinear los protones del hidrógeno que se encuentra en los diferentes tejidos con el fin de facilitar la obtención de información que emiten dichos protones al dejar de ser estimulados con pulsos de radiofrecuencia.

ÁTOMO, NÚCLEO Y PROTONES

Los átomos están formados por una corteza (electrones) con carga negativa, y un núcleo que contiene neutrones sin carga y protones con carga positiva. El hidrógeno

es el único elemento que contiene un solo protón en su núcleo, el elemento más abundante del organismo, el que mejor señal emite y el que mayor intensidad de señal presenta, es por esto que hoy en día todos los estudios rutinarios de imagen por resonancia magnética se enfocan al protón de hidrógeno.²⁰

FUNCIONAMIENTO DE LA RESONANCIA MAGNÉTICA.

Al ingresar un paciente al campo magnético, los protones de los núcleos de cada átomo se alinean y enseguida se envía un pulso de radiofrecuencia específico para el protón que se desee estimular o resonar. Posteriormente se suspende el pulso de radiofrecuencia dando lugar a la relajación de los protones estimulados, adquiriéndose la información del movimiento o resonancia de estos protones en el transcurso de su relajación, que mediante una bobina o antena se capta y envía la información a un sistema de cómputo encargado de almacenarla y procesarla. Nuevamente se envía otro pulso de radiofrecuencia de las mismas características al anterior que estimula nuevamente a los protones, se suspende el pulso, se toma información y se repite la acción cuantas veces sea necesario, construyendo así una secuencia de pulsos de radiofrecuencia que permite obtener imágenes en las denominadas secuencias T1, T2 y densidad de protones, dependiendo cuantas veces se repita el pulso de radiofrecuencia o la secuencia de pulsos en un milisegundo (tiempo de repetición) así como del punto o tiempo que se obtiene información (señal) después de suspender el pulso de radiofrecuencia (tiempo de eco) o lo que es igual al transcurso del tiempo de relajación

PRODUCCIÓN DE IMAGEN.

Posterior a la detección de señal, se utiliza un proceso matemático denominado transformación de Fourier para convertir la información del plano explorado a niveles de intensidad correspondientes, que posteriormente se visualizarán en una escala de grises en una matriz de un determinado número de píxeles, los cuales al ser visualizados en tres planos adquieren el nombre de vóxel.

Cuando un paciente está dentro de un campo magnético debemos mencionar que existen tres ejes X, Y y Z, sobre los cuales se mueven los protones; el eje Z es a lo largo de bunker o Gantry (norte a sur) o lo que es igual a un eje longitudinal del

paciente. El eje X corresponde al eje transversal (derecha-izquierda), y el eje Y corresponde al eje antero-posterior del paciente o al superior-inferior del magneto, sobre los cuales se crea la magnetización transversal. Una vez que inicia la secuencia de adquisición de imagen, tres acontecimientos ocurren:

- Se alinean los protones de hidrógeno en paralelo y antiparalelo en dirección del campo magnético, es decir hacia el normal y hacia el sur (eje Z), con una mínima diferencia a favor de los protones en paralelo.

- Se neutralizan cargas opuestas quedando únicamente los protones con momento magnético.

- Precesan los protones de hidrógeno, alrededor del eje Z, la homogeneidad del campo magnético determina directamente la frecuencia de precesión de los protones, es decir, que entre más alto el campo magnético mayor la frecuencia de precesión, esto se demuestra con la ecuación de Larmor.¹⁹

PULSOS DE RADIOFRECUENCIA.

Resonancia es una transferencia de energía entre dos sistemas que oscilan a la misma frecuencia, fenómeno que se da gracias a los protones de hidrógeno de nuestro cuerpo, que cuando son introducidos en un campo magnético se alinean con este, son excitados por un pulso de radiofrecuencia emitido desde el escáner y así entran en resonancia, que tras la programación de las diferentes secuencias nos dan imágenes del sitio de interés que deseamos observar con detalle²²

Una vez que el paciente ha sido introducido en el campo magnético, se alinean los espines y de esto se produce la magnetización longitudinal, al dar un pulso de radiofrecuencia sobre esta magnetización se produce la magnetización transversal.

Mientras que la vuelta de los espines a su posición de equilibrio se conoce como relajación, con dos procesos que permiten la obtención de las diferentes secuencias, las cuales son la relajación T1 relacionada con la magnetización longitudinal y el T2 relacionada con la magnetización transversal.²³

- La relajación T1: Es el tiempo que tarda un tejido determinado en recuperar el 63% de su magnetización longitudinal, por lo tanto, comprende tiempos de repetición y de ecos largos. Es útil principalmente para ver la anatomía de la región explorada.

- La relajación T2; Es el tiempo que tardan el 63% de los espines de un tejido determinado en desfasarse, a su vez está compuesto de tiempos de repetición y tiempos de eco cortos. Lo cual nos permite una mayor discriminación de los tejidos, que nos ayuda a visualizar claramente las patologías.
- Tiempo de repetición (TR): Es el intervalo de tiempo que separa un pulso de otro.
- Tiempo de eco: Es el tiempo que tardan los espines en ponerse en fase luego de un tiempo de repetición.²⁴

SECUENCIAS DE PULSO.

Son el conjunto de los pulsos de radiofrecuencia que se envía en forma específica para estimular los protones de hidrógeno. Estas pueden ser de diferentes tipos, como lo son: Spin eco, eco de gradiente, inversión recuperación, etc. Estas secuencias de pulso dan origen a imágenes adquiridas en T1, T2 o Densidad de protones, dependiendo de dos factores que son el tiempo de relajación y el tiempo de eco.

La Resonancia Magnética Médica ha producido una revolución en la medicina y en particular en la Imagenología. En su historia se mezclan matemáticos, físicos, químicos, ingenieros y médicos que desarrollaron conceptos sin una relación aparente ni una utilidad inmediata y que lograron articular una técnica de resultado impresionante.²⁵

CONTRAINDICACIONES

- Los pacientes con traumatismos agudos no son buenos candidatos para la RM, porque los sistemas de soporte vital no son fáciles de introducir dentro del campo magnético.
- Marcapasos, que pueden alterar su funcionamiento.
- Clips ferromagnéticos de aneurismas, que se pueden desplazar.
- Las prótesis ferromagnéticas grandes pueden producir molestias por el calentamiento que produce la absorción de energía electromagnética.
- Pacientes claustrofóbicos o inquietos lo recomendable es que aquellos sean sedados y tranquilizados para que puedan ingresar en el escáner, ya que debido al

mayor inconveniente de la resonancia que es el tiempo que tarda en la adquisición de las imágenes.

PREPARACIÓN Y POSICIONAMIENTO DEL PACIENTE

Preparación

- Explicarle el procedimiento, en particular con la intención de evitar los artefactos por movimientos (una posición cómoda que no provoque dolor es importante)
- Ofrecerle al paciente protectores o tapones para los oídos
- Solicitarle al paciente que se saque todos los objetos metálicos (audífonos, hebillas para el cabello, cinturón, joyas, etc.)

Posicionamiento

- Decúbito supino
- Bobina de columna vertebral
- Apoyar las piernas sobre superficies blandas y fijarlas si se considera necesario.
- Brazos a lo largo del cuerpo (sobre la cabeza en pacientes obesos).²⁶

PROTOCOLOS Y SECUENCIAS UTILIZADAS EN EL HOSPITAL LUIS N. SAENZ

PROGRAMACIÓN DEL ESTUDIO

- Programación del estudio Simple de Columna Lumbar

Una vez colocado y centrado el paciente se empezará la exposición, lanzamos una secuencia de localización (localizador), que nos proporcionará imágenes de la columna lumbar en los tres planos: sagital, coronal y axial.

- Programación de secuencias en el plano sagital

Sobre la imagen coronal del localizador programamos los cortes sagitales, que tienen que cubrir la columna lumbar en toda su amplitud. Los cortes se colocarán de forma paralela al eje longitudinal de la columna lumbar, inclinando este si fuera

necesario.

Utilizaremos como segundo localizador una imagen sagital para comprobar que el FOV que utilizamos es el correcto. Para evitar artefactos de respiración, colocaremos una banda de saturación en el plano coronal, por delante de la columna lumbar para evitar los artefactos de movimiento y de flujo.

- Programación de secuencias en el plano axial

Utilizamos como imagen de referencia el corte central obtenido en el estudio sagital. Para identificar con más facilidad los espacios que tenemos que estudiar, utilizaremos las imágenes del estudio ponderado en T2. Para realizar el estudio de la patología discal realizaremos tres o cuatro cortes en cada espacio, de forma que pase como mínimo uno de ellos por medio del disco intervertebral. Los cortes irán orientados de forma paralela al eje axial del disco intervertebral.

Utilizaremos como segundo localizador una imagen axial para comprobar que el FOV que estamos utilizando es el correcto. También en este caso colocaremos una banda de saturación en el plano coronal para evitar artefactos del movimiento.²⁷

SECUENCIAS

Estudio Simple de Columna Lumbar

Localizador: Debe estar en sagital y coronal (es preferible utilizar los tres planos para programar el estudio).

-Secuencia turbo espín-eco (TSE)

El ciclo de pulsos de esta secuencia se caracteriza por la aplicación de un pulso de excitación de 90° , igual que en SE, y la posterior formación de dos o más ecos de espín producidos por pulsos de refase de 180° . La característica básica de esta secuencia es que cada eco se codifica con una fase distinta. Por lo tanto, en cada TR se rellenan tantas líneas del espacio K como ecos. La consecuencia inmediata es una disminución drástica del tiempo de adquisición, proporcional al TF, o lo que es lo mismo al número de líneas del espacio K que se rellenan en cada TR. En la secuencia SE convencional cada eco, uno o dos, obtenidos en un TR tienen la

misma codificación de fase; cada línea del espacio K se adquiere en un TR distinto. Cuando el número de cortes no es un factor limitante, el tiempo de adquisición de la imagen es inversamente proporcional al número de ecos o longitud del tren de ecos.

El contraste obtenido en la secuencia TSE es en general similar al de una secuencia SE convencional. Las diferencias existentes son principalmente un aumento del brillo de la grasa aún en imágenes potenciadas en T2. Esto es debido al efecto denominado acoplamiento J, cuya causa es la aplicación de múltiples pulsos de refase de 180° . Este efecto puede evitarse con la aplicación de técnicas de supresión de grasa. Otras diferencias son la aparición de artefacto por emborronamiento cuando se utilizan tiempos de eco largos. Por último, el efecto de transferencia de la magnetización, igualmente producido por la aplicación de múltiples pulsos de refase de 180° , puede saturar algunas estructuras y disminuir la capacidad de detección de la patología.

En TSE, el tiempo de eco se denomina TE efectivo (TE ef), debido a que existen tantos tiempos de eco como ecos, pero únicamente el tiempo de eco de los centrales en el espacio K determina el contraste de la imagen.²⁸

SAGITAL

Turbo spin eco -Ponderación en T2

Turno spin eco- Ponderación en T1

CORONAL

Turbo spin eco -Ponderación en T2

AXIAL

Turbo spin eco -Ponderación en T2

CAMBIOS MODIC

Las alteraciones de señal de la médula ósea subcondral en las plataformas vertebrales se consideran asociadas a la degeneración discal y fueron clasificadas por Modic et al.²⁹

Ellos representan distintos estados histológicos de la médula ósea subcondral, clasificadas por la siguiente escala:

Modic I: corresponde a cambios inflamatorios con neovascularización, que determinan prolongación del T1 y T2 con disminución de señal en imágenes potenciadas en T1 e hiperseñal en T2. Histológicamente se correlaciona con microfracturas y edema en las plataformas vertebrales, además de tejido fibroso granulador vascularizado, de manera que pueden demostrarse cambios con el uso de gadolinio. Estas alteraciones son reversibles o pueden progresar a los estados II y III.

Modic II: corresponde a infiltración grasa de tipo degenerativo y desmineralización ósea del hueso esponjoso subcondral. Hay en consecuencia, acortamiento del T1 con aumento de señal en secuencias potenciadas en T1 y prolongación del T2 con aumento de señal en secuencias potenciadas en T2.

Modic III: corresponde a la llamada "esclerosis discogénica" que se observa en radiografía simple en las plataformas vertebrales y se debe a regeneración con remodelación del hueso subcondral, que determinan prolongación del T1 y acortamiento del T2 con hiposeñal en secuencias potenciadas en T1 y T2.³⁰

1.4.2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- Columna lumbar: Está conformada por cinco vértebras no fusionadas más grandes de la columna vertebral que brinda soporte y flexibilidad.
- Lumbalgia: Es el dolor localizado en la parte baja de la espalda a nivel de las vértebras lumbares.
- Hernia Discal: Es una patología en la que parte del disco intervertebral se desplaza hacia la raíz nerviosa, la presiona y produce dolor.
- Resonancia magnética: Es un proceso físico que se produce cuando los átomos de un material absorben energía al ser sometidos a frecuencias.
- Secuencias: Es el conjunto de parámetros para la obtención de las imágenes en resonancia magnética y está conformado por una serie de pulsos y tiempos.

- Imagen ponderada en T1: Es obtenida en un tiempo de repetición corto y un tiempo de eco corto; los tejidos con T1 corto aparecen claros y los tejidos con T1 largo aparecen oscuros.
- Imagen ponderada en T2: Es obtenida en un tiempo de repetición largo y un tiempo de eco largo; los tejidos con T2 corto aparecen oscuros y los tejidos con T2 largo aparecen claros.

1.4.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

Por tratarse de un trabajo de investigación de tipo descriptivo, no requiere de hipótesis, sino de encontrar las variables significativas que deben ser materia de la investigación.

CAPÍTULO II

MÉTODOS

2.1 DISEÑO METODOLÓGICO

2.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio es de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.

2.1.2 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Diseño descriptivo

2.1.3 POBLACIÓN

La población de estudio estuvo integrada por todas las historias clínicas que contienen informe radiológico de los pacientes mayores de 30 años con lumbalgia que acudieron al Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero y julio del 2017 para realizarse una resonancia magnética de columna lumbar.

2.1.4 MUESTRA Y MUESTREO

Tamaño muestral: 140 informes radiológicos de columna lumbar por resonancia magnética de pacientes con hernia discal lumbar en el Hospital PNP Luis N. Sáenz de enero a julio en el año 2017.

Tipo de muestreo: El tipo de muestra es no probabilístico por conveniencia.

2.1.4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Historia clínica de pacientes mayores de 30 años de ambos sexos con lumbalgia que acudieron a realizarse estudios de columna lumbar por resonancia magnética.

2.1.4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Historia clínica de pacientes menores de 30 años de ambos sexos con lumbalgia que acudieron a realizarse estudios de columna lumbar por resonancia magnética.
- Antecedente de cirugía, trauma, enfermedad desmielinizante, procesos inflamatorios no derivados de cambios degenerativos e infecciones,

radioterapia o metástasis en la columna lumbosacra, Trastornos congénitos de la columna lumbar.

2.1.5 VARIABLES

- Hernia discal lumbar
Dimensión: características radiológicas por resonancia magnética
- Paciente
Dimensión: Datos clínicos

2.1.6 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnica: Se aplicó la técnica del análisis documental, ya que la información fue tomada de los reportes radiológicos de resonancia magnética, así como de la historia clínica.

Instrumento: Se utilizó la ficha de recolección de datos, con la cual se registró la información de cada paciente incluido en la investigación y que se detalla en el anexo N° 2. Esta ficha de recolección de datos es de elaboración propia y está basada en los factores considerados por otros investigadores en estudios similares. Además, la ficha de recolección de datos fue aprobada por cinco profesionales expertos en la materia. Estas revisiones se presentan en el anexo N° 3.

2.1.7 PROCEDIMIENTOS Y ANÁLISIS DE DATOS

Plan de recolección de datos

El proceso de recolección se inició con la solicitud de autorización al director del Hospital PNP —Luis N. Sáenz, del jefe del Servicio de Diagnóstico por imágenes; una vez aprobado, se procedió a recolectar los datos del estudio.

Las imágenes de resonancia magnética de columna lumbar fueron seleccionadas de la unidad de archivos, se tuvo cuidado de elegir aquellas imágenes de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, considerando a 140 informes radiológicos entre enero y julio del 2017. Cabe

resaltar que las imágenes por resonancia magnética que se evaluaron fueron realizadas con el resonador PHILIPS de 1,5 T y con el protocolo establecido con el que cuenta el servicio de Diagnóstico por Imágenes del hospital.

Todos los datos observados en las imágenes y en los informes fueron transcritos en una ficha de recolección de datos, donde se consignaron datos como edad, sexo, hallazgos radiológicos, entre otros.

Una vez que se recolectó esta información, se procedió al análisis de variables según los objetivos de la investigación.

Análisis de datos

Los datos fueron ingresados en una base de datos en el programa Excel 2010, a partir de la cual fueron utilizados para el análisis estadístico descriptivo, por medio del programa SPSS v. 20.0. El análisis realizado fue principalmente descriptivo. Para variables categóricas, los resultados fueron presentados en frecuencias absolutas, porcentuales según el tipo de datos. Se investigaron posibles relaciones que se pudieron establecer en base a los resultados obtenidos durante la investigación.

2.1.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El valor de esta investigación radica en la obtención de información actualizada. Se trabajó revisando las historias clínicas y los resultados de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

El investigador fue el responsable de la revisión de los informes, nadie más tuvo acceso a dicha información. Se trabajó con fichas de recolección diseñada por el investigador, basándose en investigaciones previas y con la aprobación de 5 profesionales de la salud, expertos en imágenes diagnósticas. Se guardó absoluta reserva de la información, siendo de uso exclusivo del investigador.

CAPITULO III

RESULTADOS

3.1 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

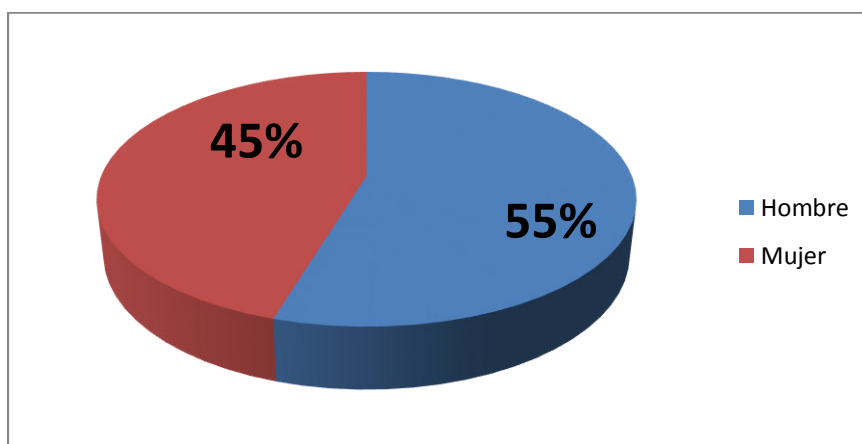
Se encontró dentro del total de pacientes atendidos para descartar de hernia discal lumbar por resonancia magnética según el sexo en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017 (n=140), que la distribución de frecuencia según el sexo de los pacientes fue mayor en los hombres (55%) (**Tabla 1**) (**Gráfico 1**)

Tabla 1. Frecuencia de pacientes atendidos para descartar de hernia discal lumbar por resonancia magnética según el sexo en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	77	55%
Mujer	63	45%
Total	140	100%

*Fuente: Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

Gráfico 1. Frecuencia de pacientes atendidos para descartar de hernia discal lumbar por resonancia magnética según el sexo en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017



*Fuente: Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

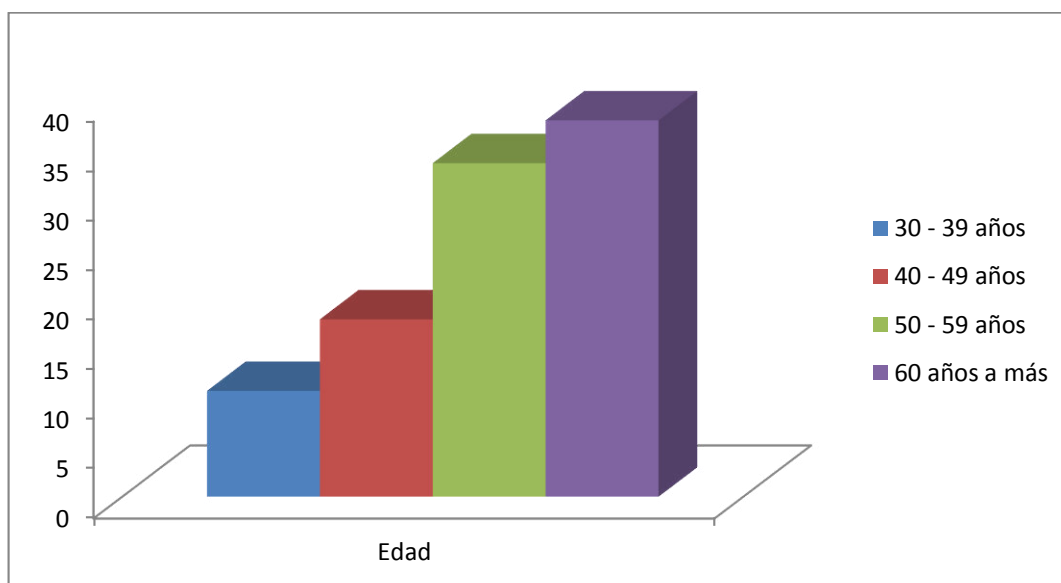
En cuanto a la edad de los pacientes atendidos para descartar de hernia discal lumbar por resonancia magnética en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017 se encontró que la frecuencia más alta, lo ocupó el rango de 60 años a más (37.9%) (**Tabla 2**) (**Gráfico 2**)

Tabla 2. Frecuencia edad de los pacientes atendidos para descartar de hernia discal lumbar por resonancia magnética en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

Edad	Frecuencia	Porcentaje
30 – 39 años	15	10.7%
40 – 49 años	25	17.9%
50 – 59 años	47	33.6%
60 años a más	53	37.9%
Total	140	100%

*Fuente: Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

Gráfico 2. Frecuencia de pacientes atendidos para descartar de hernia discal lumbar por resonancia magnética según edad en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017



*Fuente: Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

En cuanto a las alteraciones del tipo de hernia discal lumbar diagnosticadas por resonancia magnética, en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017 se encontró en un mayor porcentaje (32.9%) la prominencia anular difusa, seguida de la prominencia anular difusa más la protrusión de base ancha (22.9%) (**Tabla 3**)

Tabla 3. Frecuencia del tipo de hernia de los pacientes atendidos por resonancia magnética en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

Tipo de hernia discal lumbar	Frecuencia	Porcentaje
Prominencia anular difusa	46	32.9%
Prominencia anular difusa, protrusión de base ancha	32	22.9%
Prominencia anular difusa, protrusión focal	18	12.9%
Prominencia anular difusa, protrusión focal y de base ancha	7	5%
Prominencia anular difusa, protrusión base ancha, extrusión caudal	1	0.7%
Prominencia anular difusa, protrusión focal, extrusión craneal	2	1.4%
Prominencia anular difusa, extrusión craneal	2	1.4%
Prominencia anular difusa, extrusión caudal	1	0.7%
Protrusión base ancha	14	10%
Protrusión base ancha, protrusión focal	6	4.3%
Protrusión base ancha, protrusión focal, extrusión caudal	1	0.7%
Protrusión focal	5	3.6%
Protrusión focal, extrusión caudal	1	0.7%
Extrusión caudal	4	2.9%
Total	140	100%

*Fuente: Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

En cuanto a la localización de la hernia discal lumbar diagnosticadas por resonancia magnética, en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017, se encontró que para el espacio intervertebral L4-L5, el 23.96% fue la frecuencia más alta, seguida de la localización del espacio intervertebral L5-S1 con 22.58% (**Tabla 4**)

Tabla 4. Frecuencia del nivel de localización de la hernia discal lumbar detectadas por resonancia magnética en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

Nivel de localización	Frecuencia	Porcentaje
L1-L2	4	1.84%
L1-L2/L2-L3	2	0.92%
L1-L2/L5-S1	7	3.22%
L2-L3	7	3.22%
L2-L3/L3-L4	14	6.45%
L2-L3/L4-L5	4	1.84%
L2-L3/L4-L5/L5-S1	9	4.14%
L3-L4	18	8.29%
L3-L4/L4-L5/L5-S1	11	5.06%
L4-L5	52	23.96%
L4-L5/L5-S1	40	18.43%
L5-S1	49	22.58%
Total	217	100%

*Fuente: Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

En cuanto a las alteraciones de hernia discal lumbar diagnosticadas por resonancia magnética, en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017, según su ubicación en el plano axial, se encontró en un mayor porcentaje (81.4%) la ubicación foraminal, seguida de la ubicación lateral más foraminal (7.9%) (**Tabla 5**)

Tabla 5. Frecuencia de la ubicación de la hernia discal lumbar en el plano axial de los pacientes atendidos por resonancia magnética en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

Ubicación de la hernia	Frecuencia	Porcentaje
Central	1	0.7%
Lateral	6	4.3%
Foraminal	114	81.4%
Central y lateral	1	0.7%
Central, lateral y foraminal	2	1.4%
Lateral y foraminal	11	7.9%
Central y foraminal	5	3.6%
Total	140	100%

*Fuente: Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

Según los cambios de degeneración de hernia discal lumbar (Cambios Modic) diagnosticadas por resonancia magnética, en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017; se encontró que la frecuencia más alta le correspondió a Cambios Modic tipo I, con una porcentaje del 62.5% (**Tabla 6**)

Tabla 6. Cambios Modic diagnosticados por resonancia magnética, en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

Cambios Modic	Frecuencia	Porcentaje
Tipo I	20	62.5%
Tipo II	12	37.5%
Tipo III	0	0%
Total	32	100%

*Fuente: Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

En cuanto a la relación de cambios tipo Modic y su ubicación entre las vértebras afectadas, diagnosticadas por resonancia magnética, en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017, se encontró que para los cambios Modic tipo I, la frecuencia más alta se ubicó entre las vértebras L3-L4, y para los cambios Modic tipo II, la mayor frecuencia se encontró entre las vértebras L4-L5. (**Tabla 7**)

Tabla 7. Cambios Modic y su nivel de ubicación entre vértebras afectadas, diagnosticadas por resonancia magnética, en el Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

Cambios Modic	Vértebras					Total
	L1-L2	L2-L3	L3-L4	L4-L5	L5-S1	
Tipo I	2 (10%)	3 (15%)	7 (35%)	5 (25%)	3 (15%)	20(62.5%)
Tipo II	0 (0%)	1 (8.3%)	4 (33,3%)	6 (50%)	1 (8.3%)	12(37.5%)
Tipo III	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Total	2(6.2%)	4(12.5%)	11(34.3%)	11(34.3%)	4(12.5%)	32(100%)

*Fuente: Hospital PNP Luis N. Sáenz entre enero – julio del 2017

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN

4.1 DISCUSIÓN

La hernia discal lumbar es un problema de salud pública que afecta a la mayoría de personas en todo el mundo. Es relevante conocer los hallazgos característicos por resonancia magnética de esta enfermedad en la población peruana.

En los resultados del presente estudio se encontró que la frecuencia según el sexo fue un poco más elevada en el sexo masculino (55%) y la mayor frecuencia de hernia se presentó en los pacientes de 60 años a más. **Abad C y col**, en su estudio mencionan que el 51,2 % de la población afectada correspondía con el sexo masculino, siendo los grupos de edad más frecuentemente afectados los de 40 a 59 años (55,5 %). La hernia de tipo prominencia anular difusa (32,9 %) fue encontrada en el estudio actual que difiere con el autor que presentó 77% de protrusión. Por otro lado, el espacio lumbar más afectado fue en L4-L5 (23,9 %), según el autor citado fue L4-L5 y L5-S1 (28,9%). Con respecto a su localización más frecuente se encontró que fue a nivel posterior con 81.4% en el plano axial y de resultado similar al autor citado, que fue en la vértebra posterior con un 74,5 %, En la investigación no se consideró el índice de masa corporal de los pacientes debido a que en las historias no se presentaba la información necesaria para calcularlo.

En la investigación el rango de edad fue de 60 años a más (37.9%), **Villareal y col** mencionaron que el porcentaje mayor fue en 50 años a más (46.7%), en la investigación actual no se halló el tipo de cambio Modic con respecto al sexo del paciente, en cambio el estudio del autor señalado los pacientes que presentaron cambios degenerativos tipo Modic fue más en mujeres (68%). Por otro lado, el presente estudio encontró en L4-L5 (23,9%), el patrón de degeneración discal más frecuente fue la degeneración de los niveles lumbares inferiores. Los cambios morfológicos del disco y el grado de degeneración se incrementaron conforme al aumento de la edad, siendo las hernias discales L5-S1 (32%) más frecuentes durante la tercera década en el estudio del autor citado. Se obtuvo como resultado los cambios modic tipo I (62.5) % fue mayor, esto difiere con el autor, debido a que el tipo II (85%) fue mayor para su estudio.

En los resultados del presente estudio fue mayor en el sexo masculino (55%), en concordancia con el estudio de **Solano P. y col**, que afectó al sexo masculino (53,2%). Además, en la población se encontró que la mayor frecuencia de hernia se presentó en 60 años a más, la única variable que no se asoció con el autor citado la presentación de hernia fue el intervalo de edad, siendo los grupos de edad más frecuentemente afectados los de 50 – 59 años con el 27,3% señalados por el autor. Sobre la localización más frecuente de la hernia discal lumbar fue de L5-S1 (83,5 %), este resultado se diferencia con el autor citado, ya que se encontró entre L4-L5 (23,9%); también se halló que la prominencia anular difusa fue de 32.9%, el resultado difiere con Solano P y col. que obtuvo como tipo de hernia más común protrusión con 96,7 %.

En la presente investigación se observó que el sexo que predominó fue el masculino con 55%; resultado muy similar en el estudio de **Cruz Y** con 57,8 %. El rango de edad más frecuente fue de 60 años a más (37.9%), en concordancia con el autor citado que fue de 58-67 años (22 %). La localización de hernia discal lumbar más frecuente se dio entre L4-L5 (23.9%), con respecto al estudio de **Cruz Y** el resultado predominó en L4-L5 (48,9%) y el tipo de hernia que predominó en el estudio fue prominencia anular difusa (32,9%), en cambio el del autor fue protrusión (67 %). En el estudio actual, en el plano axial se encontró más frecuente el tipo Foraminal (81.4%) a diferencia del autor citado que encontró de tipo central (52.2%).

La población analizada con presencia de hernia discal lumbar según sexo y edad fue de 77 hombres (55%) y 63 mujeres (45%), que presentó mayor número de hernias tipo abombamiento o llamado prominencia anular difusa que fue de 46 en total (32.9%) y no se obtuvo casos de secuestro. Según el tipo de cambio Modic que más se presentó fue del tipo I con 20 (62,5%), II con 12 (37.5%) y no se halló cambio Modic de tipo III. **Ortega J. y col** en su estudio llevado a cabo, determinaron que 42 pacientes fueron masculino (51.2%) y 40 fueron femenino (48.8%), de acuerdo a la cantidad de material herniado presentaron mayormente abombamiento del disco (24.2%) y los cambios Modic predominó de tipo II (50%).

En la investigación, de acuerdo a la localización en el plano axial se halló en el grupo foraminal con 114 (81.4%), grupo medial con 1 (0.7%) y en el grupo lateral fue con 6 (4.3%) pacientes. En el trabajo de **Lee JH y col.** los pacientes que fueron diagnosticados con hernia lumbar localizada según el plano axial, se encontró que en el grupo lateral incluyó a 74 (21%) pacientes y el grupo medial incluyó 278 (79%) pacientes. La edad promedio del grupo lateral fue significativamente mayor que la del grupo medial.

Limitación de la investigación

Para la investigación una de las principales limitaciones fue el tiempo de recolección de datos debido a que el resonador del hospital estuvo inoperativo por unos meses, se suspendió el servicio y quedaba pendiente estudios e informes radiológicos.

Otra limitación en el desarrollo de la investigación fue el mal llenado de historias clínicas y en algunos casos historias clínicas que no se encontraron, esto obligó a denegar su inclusión en el estudio.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- En el presente estudio fueron diagnosticados con hernia discal lumbar 140 pacientes. De estos pacientes, 77 fueron hombres (55%) y 63 fueron mujeres (45%).
- En lo que se refiere al grupo de edades, el intervalo de 30 a 39 años incluyó a 15 personas (10.7%); el intervalo de 40 a 49 años incluyó a 25 personas (17,9%); el intervalo de 50 a 59 años incluyó a 47 personas (33,6%) y siendo el intervalo más frecuente de 60 a más años con 53 personas (37,9%).
- Según el tipo de hernia discal lumbar más común diagnosticada por resonancia magnética que se encontró fue prominencia anular difusa (32.9%), seguida de prominencia anular difusa más protrusión de base ancha (22.9%).
- La localización de la hernia según el tipo de hernia, se encontró que para el espacio intervertebral L4-L5, el 23.96% fue la frecuencia más alta, seguida de la del espacio intervertebral L5-S1 presentando el 22, 58%, luego se encontró entre el L4-L5/L5-S1 con 18.43%.
- La hernia discal lumbar diagnosticadas según su ubicación en el plano axial, se encontró en un mayor porcentaje (81.4%) en la ubicación foraminal.
- Según los cambios de degeneración de hernia discal lumbar (Cambios Modic) diagnosticadas, se encontró que la frecuencia más alta le correspondió a Cambios Modic tipo I (62.5%) y se ubicó entre las vértebras afectadas L3-L4, para el tipo II (37.5%) y se ubicó entre L4-L5, no se hallaron datos de Cambios Modic tipo III.

5.2 RECOMENDACIONES

- En base al estudio, se recomienda realizar una resonancia magnética de columna lumbar cuando los resultados por Rx y/o tomografía no son concluyentes, para así hacer un diagnóstico definitivo del mal que aqueja al paciente.
- En caso de pacientes con sobrepeso se podría emplear la antena de abdomen para la obtención de una mejor señal, ya que la grasa dificulta su paso produciendo borrosidad y bordes no definidos en las imágenes.
- De los resultados obtenidos podemos plantear charlas preventivas a los pacientes y familiares, para disminuir la incidencia y dar una mejor calidad de vida.
- Dar a conocer los resultados de esta investigación a la comunidad médica y a la población general, de esta manera brindará una mayor información sobre el tema de hernia discal lumbar en nuestro país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abad C, Aguilar S, Guzmán E. Prevalencia de hernia lumbar diagnosticado por resonancia en el Hospital José Carrasco Arteaga. Enero-Diciembre 2011. Cuenca. 2011
2. Villarreal M, Mejía J, Larios M. Incidencia de cambios degenerativos tipo Modic en pacientes con dolor lumbar crónico en el Hospital Regional ISSSTE Monterrey. Acta Ortopédica Mexicana 2012; 26(3):180-184.
3. Solano P y Ávila L. Prevalencia de hernia lumbar diagnosticado por resonancia en el Hospital José Carrasco Arteaga. Mayo-Octubre 2014. Cuenca. 2014
4. Cruz Y. Hallazgos de resonancia magnética de la lumbalgia. Hospital Clínico-Quirúrgico "Lucía Iñiguez Landín".2014.
5. Ortega J. Hallazgos más frecuentes en resonancia magnética de cambios osteodegenerativos en la columna lumbar en pacientes jóvenes con lumbago en el centro médico ISSEMYM ECATEPEC. Toluca-México.2014.
6. Lee J, Lee S. Clinical and Radiological Characteristics of Lumbosacral Lateral Disc Herniation in Comparison With Those of Medial Disc Herniation. Medicine (Baltimore).2016; 95(7).
7. Keith L. Moore A. Anatomía con orientación clínica. 7th ed. Wilkins LW&, editor. México: panamericana; 2013.
8. Cortes P. Anatomía Quirúrgica de los Pedículos Vertebrales en la Región Lumbar en la Población Mexicana. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.2013.
9. Valcárcel A. Fundamentos anatómicos de la columna vertebral en imágenes diagnósticas. Universidad Nacional de Colombia .Bogotá.2012
10. Drake R, Mitchell A, Wayne A.Gray. Anatomía para estudiantes.2da Ed. Madrid: Elsevier, 2010.
11. Hines T. Mayfield Brain and Spine. [Citado el 3 de Mayo del 2017].Disponible en: <http://www.mayfieldclinic.com/PE-AnatSpine.htm>
12. Botella C. Hernia discal lumbar. Instituto de Neurocirugía de Alicante 2009;1 de febrero de 2009 [citado el 1 de abril del 2017].Disponible en : <http://www.neurocirugia-online.org>. Bravo T, et al.
13. Grossman R., Yousem D.Neurorradiología. 2da ed. España.2007

14. Arias M, Cortes J, García J. y col. Disco migrado y secuestrado. Formas de presentación y diagnóstico diferencial .SERAM. 2012
15. Rivas P. Estudio comparativo de resonancia magnética en pacientes con hernia discal lumbar, previo y posterior al uso del descompresor drx-9000 en pacientes del hospital José Carrasco Arteaga. Enero –Diciembre.Bogotá.2014
16. Vahlensieck M, Reiser M. Resonancia Magnética Musculoesquelética. Madrid: Panamericana. 2010, 38-40.
- 17 De La Torre E. Discopatías degenerativas lumbares bajas. Hospital Universitario “Gral. Calixto García” de La Habana- Cuba.2007
- 18 CT SCAN. Information for the public about the myelography procedure, 2009. [citado 18 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.radiologyinfo.org/en/info.cfm?pg=myelography>
- 19 Bellon M, Diaz P, Durek J. Física de Resonancia Magnética. Diagnóstico por Imagen del cuerpo humano TC y RM. Vol 1, 37-50.
- 20 Grossman R MD & David M. Yousem MD. MBA. Neurorradiologia de Grossman 28-30.
- 21 Boutin RD, MD. Frederick Willian Rupp, Jr. MD. Mielografia Willian W. Orrison, Jr. Neuroradiologia.Vol 1, Cap 13, 449-465.
- 22 Thapa S, Lakhey R, Sharma P. Correlation between Clinical Features and Magnetic Resonance Imaging Findings in Lumbar Disc Prolapse. J Nepal Health Res Counc. 2016;14(33):85-88
- 23 Schild H. IRM. 1ra ed. España: Copyright por Schering España. Pág.6, 25,
- 24 Bradley W, Stark D. Resonancia Magnética.3er ed. Madrid: Elsevier S.A., 2012. Vol. 3, pág.1847.
- 25 Canals M. Scielo. Revista Chilena de Radiología. [En línea] 2008. Vol14.[Citado el 09 de Junio del 2017].Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717
- 26 Moller T. Resonancia Magnética. Manual de protocolos. 2nda ed. Buenos Aires; 2009. págs. 142 - 149.

- 27 Maza,J. Técnica de resonancia magnética para el estudio de columna lumbar en el Hospital de la Universidad Técnica Particular de Loja. Loja – Ecuador.2012.
- 28 González C. Técnica de la imagen por resonancia magnética. Madrid: Arán.,2016. Cap1.pág 12-13.
- 29 Kuisma M1, Karppinen J, Haapea M y col. Modic changes in vertebral endplates: a comparison of MR imaging and multislice CT. a narrative review. BMC [serie en internet].2010.[citado el 20 Enero del 2015].Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18807028>
- 30 Choquehuanca B. Hallazgos radiográficos y resonancia magnética en pacientes con lumbalgia del Hospital Militar Central.Lima.2014.

ANEXOS

ANEXO 1



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS**

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA



SOLICITO: Permiso para la recolección de datos en el servicio de radiodiagnóstico en el área de resonancia magnética

Dr. Heli Hidalgo Armijo

Jefe del servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Nacional Luis N. Sáenz PNP

Yo, Milagros Levy Surichaqui Montalvo bachiller de Tecnología Médica en el área de Radiología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, identificado con DNI: 72719400, con domicilio en AV. La carretera 115, independiente- El Agustino; me presento ante usted y expongo.

Que siendo requisito necesario para adquirir el grado de licenciado en tecnología médica en radiología; realizar una tesis, solicito me brinde las facilidades para la recolección de datos de los estudios de pacientes adultos en el servicio de radiodiagnóstico área de resonancia magnética en el Hospital Nacional Luis N. Sáenz PNP.

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceder a mi petición, sin otro motivo adicional y agradecimiento de antemano su colaboración me despido.

Atentamente,

Milagros Levy Surichaqui
Montalvo

ANEXO N°2: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HALLAZGOS CARACTERISTICOS DE HERNIA DISCAL LUMBAR EN COLUMNA LUMBAR DIAGNOSTICADO POR RESONANCIA MAGNETICA EN PACIENTES CON LUMBALGIA EN EL HOSPITAL PNP LUIS N. SÁENZ, ENERO- JULIO 2017”

I) Datos generales de los pacientes

Nombre : Edad:.....

Sexo:

III) Resultados del estudio por resonancia magnética de la columna lumbar:

1-Localizacion de la hernia y tipo de hernia discal:

	Prominencia Anular difusa	Protrusión		Extrusion		Secuestro
		Base ancha	focal	migración		
				craneal	caudal	
L1-L2						
L2-L3						
L3-L4						
L4-L5						
L5-S1						

2. Ubicación de la hernia en el plano axial

	Central o medial	Lateral o paramediano	Foraminal	Extraforaminal	Anterior
L1-L2					
L2-L3					
L3-L4					
L4-L5					
L5-S1					

3. Cambios degenerativos del disco (Cambios Modic)

	Modic tipo I	Modic tipo II	Modic tipo III
L1-L2			
L2-L3			
L3-L4			
L4-L5			
L5-S1			

ANEXO N° 3

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

DISEÑO DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE
INVESTIGACIÓN

I.DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del informante:.....

Cargo e institución donde labora:

Nombre del Proyecto: “HALLAZGOS CARACTERÍSTICOS DE HERNIA DISCAL LUMBAR DIAGNOSTICADO POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON LUMBALGIA EN EL HOSPITAL PNP LUIS N. SAENZ”, LIMA. ENERO- JULIO 2017

Autor del instrumento: Surichaqui Montalvo, Milagros Levy

Instrumento: Ficha de recolección de datos

INDICADORES	CRITERIOS	SI	NO
1. CLARIDAD	¿Los ítems del instrumento están formulados con lenguaje apropiado?		
2. OBJETIVIDAD	¿Los ítems del instrumento están expresados en conductas observables?		
3. INTENCIONALIDAD	¿El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores?		
4. ORGANIZACION	¿Existe una organización lógica entre variables e indicadores?		
5. SUFICIENCIA	¿El instrumento es suficiente		

	para la medición de los indicadores?		
6. ESTRUCTURA	¿La estructura del instrumento es adecuada?		
7. CONSISTENCIA	¿Los objetivos y variables están formulados de forma que puedan ser medibles y comprobados?		
8. COHERENCIA	¿Existe coherencia entre variables, dimensiones e indicadores?		

Opiniones de aplicabilidad:

.....

DNI N°

FIRMA:

N°CTMP:

ANEXO N° 2

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA

DISEÑO DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I.DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del informante: *Sanchez Garcia, Wayner*

Cargo e institución donde labora: *Supervisor de Tecnología Clínica Internacional*

Nombre del Proyecto: "HALLAZGOS CARACTERÍSTICOS DE HERNIA DISCAL LUMBAR DIAGNOSTICADO POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON LUMBALGIA EN EL HOSPITAL PNP LUIS N. SAENZ", LIMA. ENERO-JULIO 2017

Autor del instrumento: Surichaqui Montalvo, Milagros Levy

Instrumento: Ficha de recolección de datos

INDICADORES	CRITERIOS	SI	NO
1. CLARIDAD	¿Los ítems del instrumento están formulados con lenguaje apropiado?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. OBJETIVIDAD	¿Los ítems del instrumento están expresados en conductas observables?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. INTENCIONALIDAD	¿El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ORGANIZACION	¿Existe una organización lógica entre variables e indicadores?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. SUFICIENCIA	¿El instrumento es suficiente para la medición	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sanchez Garcia Wayner

Supervisor
CTA 03031

Clínica
Internacional

	de los indicadores?		
6. ESTRUCTURA	¿La estructura del instrumento es adecuada?	✓	
7. CONSISTENCIA	¿Los objetivos y variables están formulados de forma que puedan ser medibles y comprobados?	✓	
8. COHERENCIA	¿Existe coherencia entre variables, dimensiones e indicadores?	✓	

Opiniones de aplicabilidad:

DNI N° 42513480

FIRMA: 

N°CTMP: 7031


 Sanchez Garcia Wayner
 Supervisor
 CTMP 7031
 Clínica Internacional

ANEXO N° 2

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA

DISEÑO DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I.DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del informante: *Consuelo González, Carolina*

Cargo e institución donde labora: *Terminóloga Médica - Radiología Hospital PNP Luis N. Sáenz*

Nombre del Proyecto: "HALLAZGOS CARACTERÍSTICOS DE HERNIA DISCAL LUMBAR DIAGNOSTICADO POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON LUMBALGIA EN EL HOSPITAL PNP LUIS N. SAENZ", LIMA. ENERO-JULIO 2017

Autor del instrumento: Surichaqui Montalvo, Milagros Levy

Instrumento: Ficha de recolección de datos

INDICADORES	CRITERIOS	SI	NO
1. CLARIDAD	¿Los ítems del instrumento están formulados con lenguaje apropiado?	✓	
2. OBJETIVIDAD	¿Los ítems del instrumento están expresados en conductas observables?	✓	
3. INTENCIONALIDAD	¿El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores?	✓	
4. ORGANIZACION	¿Existe una organización lógica entre variables e indicadores?	✓	
5. SUFICIENCIA	¿El instrumento es suficiente para la medición	✓	

	de los indicadores?		
6. ESTRUCTURA	¿La estructura del instrumento es adecuada?	✓	
7. CONSISTENCIA	¿Los objetivos y variables están formulados de forma que puedan ser medibles y comprobados?	✓	
8. COHERENCIA	¿Existe coherencia entre variables, dimensiones e indicadores?	✓	

Opiniones de aplicabilidad:

DNI N° 09528293
 FIRMA: *[Firma]*
 N°CTMP: 3044

[Firma]
 CONSUELO GONZALES CAROLA
 CTM. 3° B
 HN15011P

ANEXO N° 2

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA

DISEÑO DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I.DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del informante: Valerio Ríos, Andrés Cunnelli

Cargo e institución donde labora: Tecnólogo Médico en Radiología - Clínica San Borja

Nombre del Proyecto: "HALLAZGOS CARACTERÍSTICOS DE HERNIA DISCAL LUMBAR DIAGNOSTICADO POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON LUMBALGIA EN EL HOSPITAL PNP LUIS N. SAENZ", LIMA. ENERO-JULIO 2017


Autor del instrumento: Surichaqui Montalvo, Milagros Levy

Instrumento: Ficha de recolección de datos

INDICADORES	CRITERIOS	SI	NO
1. CLARIDAD	¿Los ítems del instrumento están formulados con lenguaje apropiado?	X	
2. OBJETIVIDAD	¿Los ítems del instrumento están expresados en conductas observables?	X	
3. INTENCIONALIDAD	¿El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores?	X	
4. ORGANIZACION	¿Existe una organización lógica entre variables e indicadores?	X	
5. SUFICIENCIA	¿El instrumento es suficiente para la medición	X	

	de los indicadores?		
6. ESTRUCTURA	¿La estructura del instrumento es adecuada?	X	
7. CONSISTENCIA	¿Los objetivos y variables están formulados de forma que puedan ser medibles y comprobados?	X	
8. COHERENCIA	¿Existe coherencia entre variables, dimensiones e indicadores?	X	

Opiniones de aplicabilidad:

DNI N° 44 878750
 FIRMA:  Valerio Rao André Ciani
 Técnico Médico
 C.T.M.R. 8993
 N°CTMP: 8993

ANEXO N° 3

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA

DISEÑO DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE
INVESTIGACIÓN

I.DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del informante: Cervantes Macizo, Dora

Cargo e institución donde labora: Hospital PNP LUIS N. SAENZ

Nombre del Proyecto: "HALLAZGOS CARACTERÍSTICOS DE HERNIA DISCAL LUMBAR DIAGNOSTICADO POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON LUMBALGIA EN EL HOSPITAL PNP LUIS N. SAENZ", LIMA. ENERO- JULIO 2017

Autor del instrumento: Surichaqui Montalvo, Milagros Levy

Instrumento: Ficha de recolección de datos

INDICADORES	CRITERIOS	SI	NO
1. CLARIDAD	¿Los ítems del instrumento están formulados con lenguaje apropiado?	✓	
2. OBJETIVIDAD	¿Los ítems del instrumento están expresados en conductas observables?	✓	
3. INTENCIONALIDAD	¿El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores?	✓	
4. ORGANIZACION	¿Existe una organización lógica entre variables e indicadores?	✓	
5. SUFICIENCIA	¿El instrumento es suficiente	✓	


OS - 393136
Dora CERVANTES MACIZO
CAP. TECNÓLOGO MÉDICO PNP
DIVISION DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEN
HN: LNS' PNP
CTMP 8416

57

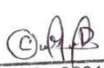
	para la medición de los indicadores?		
6. ESTRUCTURA	¿La estructura del instrumento es adecuada?	✓	
7. CONSISTENCIA	¿Los objetivos y variables están formulados de forma que puedan ser medibles y comprobados?	✓	
8. COHERENCIA	¿Existe coherencia entre variables, dimensiones e indicadores?	✓	

Opiniones de aplicabilidad:

DNI N° 44848944

FIRMA: 

N°CTMP: 8416


 OS - 393136
 Dora CERVANTES MACIZO
 CAP TECNÓLOGO MÉDICO PNP
 DIVISION DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEN
 HN "LNS" PNP
 CTMP 8416

ANEXO N° 3

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA

DISEÑO DE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I.DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres del informante: POCURI OTIVO ZULLY ELIZABETH

Cargo e institución donde labora: SERVICIO DE RESONANCIA M. DEL HOSPITAL POLICIA

Nombre del Proyecto: "HALLAZGOS CARACTERÍSTICOS DE HERNIA DISCAL LUMBAR DIAGNOSTICADO POR RESONANCIA MAGNÉTICA EN PACIENTES CON LUMBALGIA EN EL HOSPITAL PNP LUIS N. SAENZ", LIMA. ENERO- JULIO 2017

Autor del instrumento: Surichaqui Montalvo, Milagros Levy


Instrumento: Ficha de recolección de datos

INDICADORES	CRITERIOS	SI	NO
1. CLARIDAD	¿Los ítems del instrumento están formulados con lenguaje apropiado?	✓	
2. OBJETIVIDAD	¿Los ítems del instrumento están expresados en conductas observables?	✓	
3. INTENCIONALIDAD	¿El instrumento es suficiente para la medición de los indicadores?	✓	
4. ORGANIZACION	¿Existe una organización lógica entre variables e indicadores?	✓	
5. SUFICIENCIA	¿El instrumento es suficiente	✓	


OS-389169-0+ 57
ZULLY E. POCURI OTIVO
Cap. Tecnólogo Médico - PNP
CTMP 7197
HN "LNS" PNP

	para la medición de los indicadores?		
6. ESTRUCTURA	¿La estructura del instrumento es adecuada?	✓	
7. CONSISTENCIA	¿Los objetivos y variables están formulados de forma que puedan ser medibles y comprobados?	✓	
8. COHERENCIA	¿Existe coherencia entre variables, dimensiones e indicadores?	✓	

Opiniones de aplicabilidad:

DNI N° 429 000 89
 FIRMA: 
 N°CTMP: 7197


 OS-369169-O+
 ZULLY E. POCORIO OTIVO
 Cap. Tecnólogo Médico - PNP
 CTMP 7197
 HN "LNS" PNP

Variable de Aiken

ITE MS	EXPER TO 1	EXPER TO 2	EXPER TO 3	EXPER TO 4	EXPER TO 5	SUMA	V.DE AIKEN
1	1	1	1	1	1	5	1
2	1	1	1	1	1	5	1
3	1	1	1	1	1	5	1
4	1	1	1	1	1	5	1
5	1	1	1	1	1	5	1
6	1	1	1	1	1	5	1
7	1	1	1	1	1	5	1
8	1	1	1	1	1	5	1

0= en desacuerdo(no)

1= de acuerdo (si)

$$V = \frac{S}{n(c-1)} = \frac{5}{5(2-1)} = 1$$

S = Sumatoria de los valores dados por los jueces al ítem

n = Número de jueces

c = Numero de valores de la escala de valoración

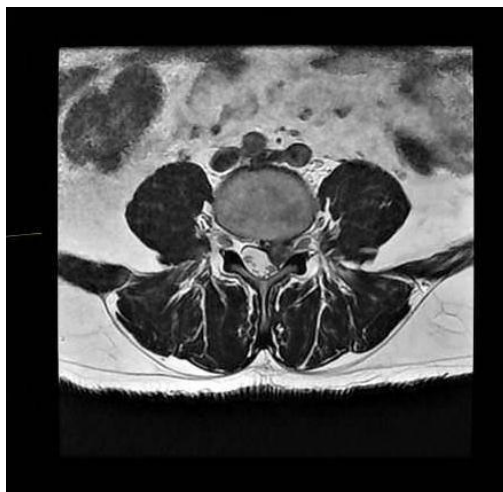
Conclusión:

En el siguiente cuadro se muestra la opinión de 5 jueces expertos sobre el instrumento, según los criterios señalados.

Todos los ítems se aceptan, debido a que el resultado de VAiken es 1 que expresado en términos porcentuales sería 100% .Para la validez del instrumento se promedió el valor de validez de cada ítem resultando la V Aiken igual a 1 que expresado porcentualmente es 100%.

Los resultados muestran que existe concordancia favorable entre los 5 jueces expertos sobre los ítems 1,2,3,4,5,6,7 y 8

ANEXO 4 : IMÁGENES



Cortes sagital y axial de una paciente de 51 años que demuestra extrusión del disco en L4-L5

ANEXO 5: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES	INSTRUMENTO	FUENTE DE INFORMACIÓN
Hernia discal lumbar	Enfermedad en la que parte del disco intervertebral se desplaza	Características radiológicas por resonancia magnética	Localización de la hernia	Cualitativa	Ordinal	LI-L2 L2-L3 L3-L4 L4-L5 L5-S1	Hoja de recolección de datos	Informe médico del estudio por resonancia magnética
			Tipo de hernia	Cualitativa	Nominal	Prominencia anular difusa Protrusión focal Protrusión de base ancha Extrusión-migración craneal Extrusión – migración caudal Secuestro		
			Ubicación de la hernia en el plano axial	Cualitativa	Nominal	Central Lateral o paramediana Foraminal Extraforaminal Anterior		
			Cambios degenerativos discales (Modic)	Cualitativa	Nominal	Modic tipo I Modic tipo II Modic tipo III		

Paciente	Persona que asiste a realizarse un examen	Datos clínicos	Años	Cuantitativa	Razón	De 30 a 39 años De 40 a 49 años De 50 a 59 años De 60 a más años	Hoja de recolección de datos	Historia clínica
			Sexo	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino		